

# Samoopieka chorego na cukrzycę– rola pielęgniarki

(The self-care of diabetics – the role of a nurse)

P Głowacki<sup>1</sup>, D Kozłowska<sup>1</sup>, M Wojciechowska<sup>1</sup>, Z Kopański<sup>1,2</sup>, M Głowacka<sup>3</sup>,  
A Kurowski<sup>1</sup>

**Streszczenie** - Chorzy na cukrzycę powinni stać się samowystarczalni w zakresie kontroli stężenia glukozy we krwi oraz wstrzyknąć insuliny do tkanki podskórnej. Posiadanie tych umiejętności nie uzależnia ich od innych osób. Stawiają się w komfortowej sytuacji, jaką jest zdolność do samoopieki. Wychodząc naprzeciw tej tezie autorzy omawiają korzystanie ze strzykawki do wstrzyknięć insuliny, charakteryzując obsługę automatycznych wstrzykiwaczy (PEN-ów). Przedstawiają także nowoczesne rozwiązania techniczne stosowane w leczeniu chorych na cukrzycę insulinozależną.

**Słowa kluczowe** - cukrzyca insulinozależna, automatyczne wstrzykiwacze insuliny, nowoczesne rozwiązania techniczne.

**Abstract** -Diabetics should become self-sufficient as far as controlling their glucose level and injecting insulin to the subcutaneous tissue are concerned. Having these skill makes them independent from the help of others. It puts them in a convenient position of being capable of self-care. With the intention of exploring this matter, the authors discuss using the syringe to inject insulin and characterize the use of automatic injectors (pens). They also present modern technological solutions used for treating the insulin-dependent diabetics.

**Key words** - insulin-dependent diabetes, automatic insulin injectors, modern technological solutions.

## I. WSTĘP

Chorzy na cukrzycę powinni stać się samowystarczalni w zakresie kontroli stężenia glukozy we krwi oraz wstrzyknąć insuliny do tkanki podskórnej. Posiadanie tych umiejętności nie uzależnia ich od innych osób. Stawiają się w komfortowej sytuacji, jaką jest zdolność do samoopieki.

### Afiliacja:

1. Collegium Masoviense Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu (korespondencja; e-mail: zkopanski@o2.pl).
2. Wydziału Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego.
3. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Płocku Instytut Nauk o Zdrowiu.

## II. SPOSOBY PODAWANIA INSULINY

Wstrzyknięcia hormonu można wykonywać strzykawką insulinówką (ryc.1) lub specjalnym urządzeniem zwanym PEN. Strzykawki posiadają dokładną podziałkę ułatwiającą precyzyjne nabranie dawki insuliny. Igła we wszystkich typach strzykawk ma długość 6-8 mm. W zależności od budowy ciała chorego stosujemy wybraną technikę wstrzyknięcia zachowując stosowne procedury aseptyki, jak w przypadku iniekcji domięśniowych [1,2,3]. Obecnie najpopularniejszym sposobem wstrzyknięć insuliny jest stosowanie wspomnianego wcześniej PEN-a.



Ryc.1 Strzykawki do wstrzyknięć insuliny [4]

## Obsługa PEN-a

PEN jest automatycznym wstrzykiwaczem (ryc.2), który w ostatnich latach wyparł z użycia strzykawkę dotychczas stosowane do iniekcji z insuliny.



Ryc.2 Pen [4]

Urządzenie to pozwala na bardzo dokładne ustalenie dawki hormonu. Mechanizm jest wielkości wiecznego pióra, stąd też jego nazwa z ang. *pen* – pióro. Zestaw do wstrzyknięć mieści się w niewielkim futerale, który można nosić ze sobą gdziekolwiek jest pacjent. Dbanie o bezpieczeństwo chorego wymaga od niego noszenia dwóch kompletów penów na wypadek, gdyby jeden z nich się zepsuł lub został uszkodzony w sposób mechaniczny. Nie należy zapominać o zapasowym wkładzie z insuliną, która zawsze może być potrzebna. Wkłady określane jako pen file mają pojemność 1,5 ml i posiadają 150 j.m. insuliny lub 3 ml z 300 jednostkami międzynarodowymi leku. Pen, pomimo, że składa się z wielu elementów, jest urządzeniem łatwym w obsłudze. Wykonywanie nim wstrzyknięć wymusza na użytkowniku zachowania pewnych zasad w jego obsłudze [1,4,5]:

- przed przystąpieniem do przygotowania wstrzykiwacza należy umyć ręce,
- bezwzględnym warunkiem, o jakim nie można zapomnieć jest sprawdzenie czy pen zawiera właściwą insulinę,
- jeżeli stosowana insulina jest w postaci zawiesiny należy ją dokładnie wymieszać, tak, aby powstał roztwór jednorodny,
- stosowane igły należy wymieniać każdorazowo przed wstrzyknięciem i powinno się to robić przed ustaleniem dawki insuliny,

- nie należy naciskać przycisku do wstrzykiwań, jeżeli nowa igła nie jest założona,
- ustalanie dawki insuliny wykonuje się za pomocą specjalnego pokrętki, natomiast wskazanie dawki widoczne jest w specjalnie do tego przeznaczony okienku w obudowie,
- podstawową zasadą, o jakiej nie można zapomnieć jest sprawdzenie poprawności działania urządzenia przed każdym użyciem. Zaniechanie tej czynności może skutkować podaniem zbyt małej lub zbyt dużej dawki leku,
- sprawdzenie urządzenia polega na ustawieniu dawki insuliny w pozycji 2, a następnie trzymając pen igłą ku górze opukujemy wkład z insuliną, aby umożliwić łatwe przemieszczenie się pęcherzyków powietrza do góry. (ryc. 3) Następnie należy wcisnąć przycisk do iniekcji do końca, aby widoczny był strumień wypływającej insuliny,



Ryc. 3 Sprawdzanie urządzenia [4]

- pięć nieudanych prób wymusza na użytkowniku wymianę igły. Dwie kolejne, jeżeli zostały przeprowadzone negatywnie mogą świadczyć o uszkodzeniu pena,
- w okienku wskazującym dawkę leku w pozycji wyjściowej powinien być widoczny określony symbol wskazujący na prawidłowe ustawienie pena. Jeżeli ta-

ki symbol nie jest widoczny należy wykonać czynności sprawdzające poprawne działanie wstrzykiwacza,

- przekręcać pokrętko zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu ustawienia zadanej dawki (ryc. 4),



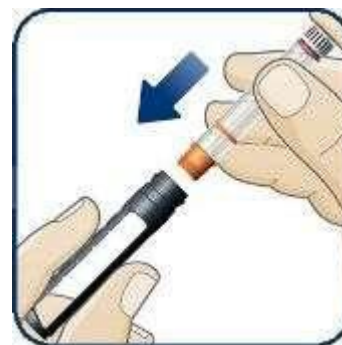
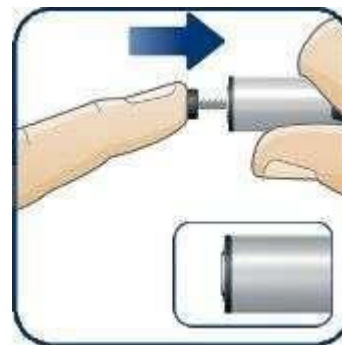
Ryc. 4 Nastawienie dawki insuliny [4]

- przygotowanie skóry w miejscu wykonania wklucia powinno być zgodne z zachowaniem w takich przypadkach procedury,
- wstrzyknięcie leku następuje poprzez wciśnięcie przeznaczonego do tego przycisku,
- nie należy przerywać nacisku na przycisk przez pięć sekund (ryc. 5),



Ryc.5 Sposób wstrzykiwania insuliny [4]

- pewność podania pełnej dawki insuliny daje nam symbol wskazujący na pozycję wyjściową pena, czyli 0,
- pen należy przechowywać w lodówce z dala od dzieci,
- przechowywanie wstrzykiwacza z założoną igłą może powodować sączenie się insuliny oraz powstawaniem pęcherzyków powietrza we wkładzie,
- wskaźnika na wkładzie pod żadnym pozorem nie można wykorzystywać do ustawiania dawki leku, należy zmienić wkład, jeżeli nie można nastawić wymaganej dawki insuliny i uzupełnić brakującą dawkę insuliny drugim wstrzyknięciem z nowego wkładu, (ryc. 6),



Ryc. 6 Wymiana pen fila [4]

- nie można zmieniać dawki leku po rozpoczęciu wstrzykiwania,

### III. NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA W LECZENIU CHORYCH NA CUKRZYCĘ INSULINOZALEŻNĄ

Pompa insulinowa została wynaleziona w 1970 roku razem z glukometrem. Pen 33 insulinowy zaś szesnaście lat później, jako ostatnie urządzenie do podawania insuliny przez samego pacjenta. Zmiany w wykorzystanej technologii działania urządzeń pozwalają na bardziej swobodne korzystanie z nich przez diabetyków.

Dwoma zmianami, w porównaniu z pierwszym modelem pena, jest sygnalizowanie przez urządzenie chwili, w której następu-

je wstrzyknięcie pełnej dawki insuliny oraz możliwość stosowania penów bezigłowych. Insulina w takich penach podawana jest pod wysokim ciśnieniem.[1,2,3,5]

W przypadku pomp insulinowych zaawansowane technologie dzielą pompy na zewnętrzne– osobiste (ryc.7) oraz wszczepialne.



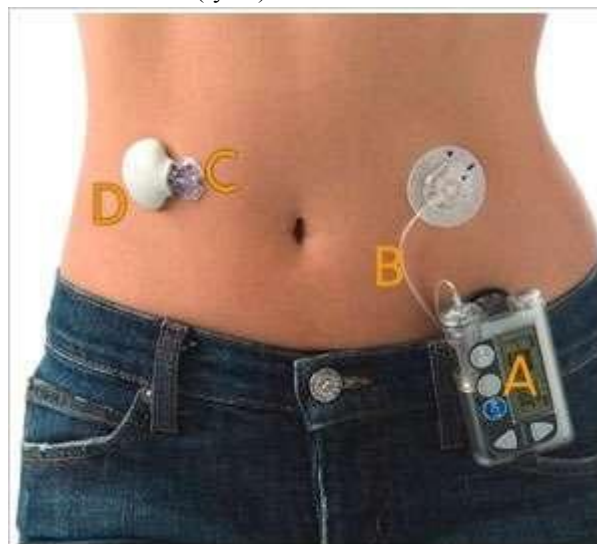
Ryc. 7 Pompa insulinowa[4]

Pompy insulinowe osobiste to niewielkie urządzenia zawierające zbiornik z insuliną o pojemności 3 ml. Służą one do ciągłego podawania insuliny do tkanki podskórnej człowieka. Stosowane są one głównie u tych chorych, u których z przyczyn medycznych wykazano[1,2]:

- brak kontroli cukrzycy,
- niestabilny przebieg choroby,
- chorzy prowadzący aktywny tryb życia,
- osoby uprawiające sport lub narażone na duży wysiłek fizyczny,
- pacjenci o małym zapotrzebowaniu na insulinę, wpadające jednak w hipoglikemie,

Zastosowanie programu sterującego pompą jest bezpieczne z uwagi na system alarmów w przypadku błędnego działania pompy. Możliwość ustalenia dawki oraz szybkość podania hormonu powoduje, że jest to bardzo wygodne urządzenie. Pompa posiada kilka trybów pracy, które w kontrolowany sposób inicjują ustalone podanie bolusa insuliny. Najczęściej stosuje się bolus standardowy, przedłużony oraz kombinowany. Oprócz możliwości wyboru bolusa można ustawić profil dawki bazowej a więc ilości insuliny podawanej w stałych odstępach czasowych, na przykład co 3 minuty, aby jak najwierniej odtworzyć wydzielanie hormonu z prawidłowo funkcjonującej trzustki. Tak działające pompy insulinowe wymagają jednak od właściciela stałej kontroli glikemii za pomocą glukometru. Nowocześniejsze urządzenia pozwalają na stałe mierzenie stężenia glukozy we krwi.[5] Analiza takiego pomiaru pozwala

na automatyczne dobranie dawki insuliny i wstrzyknięciu jej podskórnie choremu (ryc.8).



Ryc. 8 Podłączona pompa insulinowa [4]

- A – Pompa insulinowa
- B – Kaniula dostarczająca insulinę z pompy
- C – Elektroda do stałego monitorowania glikemii
- D – Nadajnik przekazujący dane

Nowoczesne rozwiązania w tego rodzaju pompach alarmują diabetyka o niskim stężeniu glukozy we krwi. Jeżeli taki alarm zostanie zlekceważony, urządzenie automatycznie wstrzymuje dopływ insuliny, który może trwać nawet przez dwie godziny. Dodatkową funkcją jest kalkulator bolusa, pozwalający na określenie jego wielkości. Wartość bolusa obliczana jest na podstawie stężenia glikemii, ilości spożytych wymienników węglowodanowych oraz informacji o ilości hormonu w organizmie [6,7,8].

Drugim rodzajem wykorzystywanych tego typu urządzeń jest pompa wszczepialna. Jest ona umieszczana podskórnie w okolicy mięśni brzucha, a insulina wydzielana jest do jamy otrzewnowej. Różni się ona od pompy osobistej wielkością zbiornika na insulinę, który jest większy i ma objętość 15ml. Insulina stosowana w takiej pompie posiada stężenie sięgające 400 j/m w 1ml. Tego typu rozwiązanie pozwala na korzystanie z jednego zbiornika insuliny przez około 3 miesiące. Po tym okresie należy uzupełnić sam zbiornik insuliny

#### IV. PIŚMIENNICTWO

- [1] Tatoń J, Czech A. Zwyciężyć cukrzycę. Warszawa ; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2011.
- [2] Zespół Abbott Diabetes Care Samokontrola na co dzień. Warszawa, Abbott ,2011.

- [3] Tatoń J, Czech A. Podręcznik samokontroli cukrzycy. Warszawa ; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.
- [4] <http://www.cukrzyca.akcjasos.pl/content/view/329/1/>
- [5] Kowal-Gierczak B. Cukrzyca. Wrocław; Akademia Medyczna we Wrocławiu, 1997.
- [6] Wolańczyk T. Dorastanie a choroba przewlekła – wybrane zagadnienia. Post Nauk Med 2006; 6: 321-326.
- [7] Otto-Buczkowska E. Łagodna cukrzyca. Med Rodz 2003; 6:193-198.
- [8] Otto-Buczkowska E, Różycka D. Czy chorzy na cukrzycę są bardziej ryzykownymi kierowcami niż inni ludzie? Med Rodz 2007; 3:70-74.